

(12) **Gebrauchsmuster** **U 1**

(11) Rollennummer G 93 15 076.8  
(51) Hauptklasse B65H 26/04  
Nebenklasse(n) B65H 23/24 B65H 27/00  
G01L 5/04  
(22) Anmeldetag 05.10.93  
(47) Eintragungstag 03.02.94  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 17.03.94  
(30) Pri 22.01.93 DE 43 01 617.0  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zur Ermittlung der  
Materialbahnspannung  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Sulzer-Escher Wyss GmbH, 88212 Ravensburg, DE

08.10.93

Seite 1

P 624a/G 302 de  
1. Oktober 1993

SULZER-ESCHER WYSS GmbH, Ravensburg

Vorrichtung zur Ermittlung der MaterialbahnsSpannung

Die Neuerung betrifft eine Vorrichtung zur Ermittlung der MaterialbahnsSpannung bei Maschinen zur Herstellung oder Behandlung von Materialbahnen, insbesondere Papierbahnen.

Gegenwärtig ist es u.a. bei Papiermaschinen üblich, Leitwalzen zur Messung der PapierbahnsSpannung zu verwenden, indem die Lagerkräfte der Leitwalze infolge der Umschlingung durch die Papierbahn erfaßt werden. Dies geschieht im wesentlichen durch die Anordnung einer KraftmeBeinrichtung zwischen dem jeweiligen Lagerbock und dem Trägergestell.

Da hierbei die aufzunehmende, durch die Umschlingung bedingte, waagerechte Kraftkomponente wesentlich kleiner als die Gewichtskraft der Leitwalze ist, ergibt sich neben großen Meßungenauigkeiten eventuell auch die Notwendigkeit von aufwendigen Vorrichtungen zur Aufnahme dieser Gewichtskraft. Verstärkt werden die Meßfehler noch durch die Unwucht der Leitwalze sowie einen u.U. notwendigen Antrieb für die Leitwalze.

Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Ermittlung der MaterialbahnsSpannung zu schaffen, die wenig Aufwand erfordert und möglichst genau arbeitet.

Neuerungsgemäß wurde die Aufgabe durch die im Anspruch 1 beschriebene Vorrichtung gelöst, wobei die Unteransprüche besondere Ausführungsformen darstellen.

Dadurch, daß die Leiteinrichtung von einer pendelartigen Vorrichtung getragen wird, gelingt es mit einfachen Mitteln, den Einfluß der Gewichtskraft der Leiteinrichtung auf die Meßeinrichtung zu eliminieren. Somit wird es möglich, die von der Umschlingung

9315076

05.10.93

Seite 2

P 624a/G 302 de  
1. Oktober 1993

durch die Materialbahn ausgehende, überwiegend waagerecht wirkende Kraft als Maß der Materialbahnspannung zu erfassen.

Falls die Leiteinrichtung als drehbar gelagerte Walze ausgebildet ist, empfiehlt sich die pendelartige Aufhängung natürlich an ihren Enden. Aufgrund des großen Trägheitsmomentes der Walze kann dabei ein Antrieb erforderlich sein. Dieser sollte zur Gewährleistung eines Drehmomentenausgleiches und damit auch zur Vermeidung von Schwingungen bei Drehzahländerungen an dem die Leiteinrichtung tragenden, gelenkig mit dem Ständer verbundenen Arm befestigt sein.

Um der Wirkung der Unwucht sowie der Notwendigkeit eines Antriebes der Walze zu begegnen, ist es auch möglich, das Gewicht derselben durch den Einsatz von faserverstärktem Kunststoff zu verringern. Des weiteren wirkt es sich auf die Unwucht der Walze positiv aus, wenn diese aus mehreren auf der gleichen oder verschiedenen Achsen gelagerten Segmenten besteht und sich somit die Unwucht der einzelnen Segmente in Summe zum Teil ausgleicht.

Statt der Walze kann auch ein Blaskasten als Leiteinrichtung für die Materialbahn zur Anwendung kommen, wodurch natürlich die Probleme mit der Unwucht der Walze entfallen. Der Blaskasten weist dabei zur Materialbahn gerichtete Düsen auf, die vorzugsweise mit konstantem Luftdruck versorgt werden. Das zwischen der Materialbahn und dem Blaskasten entstehende Luftpolster überträgt die von der Umschlingung der Materialbahn ausgehende Kraft auf den Blaskasten.

Nachfolgend soll die Neuerung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 die schematisierte Seitenansicht einer Ausführungsform;
- Fig. 2 die schematisierte Seitenansicht einer anderen Ausführungsform;
- Fig. 3 die Ansicht einer Ausführungsform in Richtung der Materialbahn;
- Fig. 4 die Teilansicht einer anderen Ausführungsform in Richtung der Materialbahn;
- Fig. 5 die Teilansicht einer anderen Ausführungsform in Richtung der Materialbahn;

0315076

05.10.93

Seite 3

P 624a/G 302 de  
1. Oktober 1993

Fig. 6 die Ansicht einer Ausführungsform mit einer geteilten Walze in Richtung der Materialbahn;

Fig. 7 die Ansicht einer anderen Ausführungsform mit einer geteilten Walze in Richtung der Materialbahn und

Fig. 8 die Seitenansicht einer Ausführungsform mit Blaskästen.

Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform zeigt eine Leiteinrichtung 1, 2 in Form einer Walze 1, die quer zur Materialbahn 3 verläuft und im oberen Teil von der Materialbahn 3 umschlungen ist, wobei die Materialbahn 3 etwa waagerecht von der Walze 1 weggeführt wird, so daß auf die Walze 1 eine von der Materialbahnhspannung abhängende Kraft mit einer überwiegend waagerechten Komponente in Laufrichtung 4 der Materialbahn 3 ausgeübt wird. Zur Messung dieser Kraft und damit der Materialbahnhspannung wird die Walze 1 pendelartig an ihren Enden von je einem gelenkig mit einem Ständer 5 verbundenen Arm 6 getragen. Die Walze 1 ist dabei drehbar im Arm 6 gelagert. Da eine Ortsveränderung der Walze 1 in diesem Fall ein Maß für die Materialbahnhspannung darstellt, erfolgt die Messung derselben durch die Erfassung der Auslenkung der pendelartigen Vorrichtung, indem eine Meßeinrichtung 7 durch die Stellung des Armes 6 beeinflußt wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 wird die Walze 1 im unteren Teil von der Materialbahn 3 umschlungen, wobei auch hier die Materialbahn 3 etwa waagerecht von der Walze 1 weggeführt wird und somit eine überwiegend waagerechte Kraftkomponente in Laufrichtung 4 der Materialbahn 3 erzeugt wird. Die Meßeinrichtung 7 erfaßt diese Kraft durch das Zusammenwirken mit einem am Arm 6 befestigten Meßarm 8.

Die Fig. 3 zeigt die genannte Vorrichtung aus einer anderen Sicht und mit einem Antrieb 9 versehen. Dieser kann sich aufgrund des Gewichtes der Walze 1 erforderlich machen und bringt im allgemeinen erhebliche Probleme bezüglich der Meßgenauigkeit mit sich. Zur Vermeidung von Schwingungen sowie zur Gewährleistung eines Drehmomentenausgleiches ist der Antrieb 9 am Arm 6 befestigt. Während in Fig. 3 die direkte Kopplung mit der Walze 1 dargestellt wird, zeigt Fig. 4 die Befestigung des

9315076

05.10.93

Seite 4

P 624a/G 302 de  
1. Oktober 1993

Antriebes 9 am mittleren Teil des Armes 6 und Fig. 5 in Höhe der gelenkigen Verbindung zwischen dem Arm 6 und dem Ständer 5, wobei in den beiden letzten Fällen die Kupplung mit der Walze 1 über einen Riemen 10 erfolgt, was natürlich voraussetzt, daß an der Antriebs- 11 und Walzenachse 12 jeweils eine Riemenscheibe 13 vorhanden ist.

Um die von der Walze 1 ausgehende Verfälschung der Meßergebnisse infolge der Unwucht zu verringern, ist es einerseits möglich, das Gewicht der Walze 1 durch den Einsatz von Materialien mit geringem spezifischen Gewicht, wie z.B. faserverstärktem Kunststoff, Aluminium usw. zu reduzieren oder aber, wie in den Fig. 6 und 7 zu sehen ist, die Waize 1 aus mehreren Segmenten 17 aufzubauen, so daß sich die Unwucht der einzelnen Segmente 17 in Summe etwa ausgleicht. Es ist dabei möglich, wie in Fig. 6 offenbart, die Segmente 17 auf einer gemeinsamen Walzenachse 12 oder, wie in Fig. 7 dargestellt, auf verschiedenen Walzenachsen 14 zu lagern. Bei der Lagerung auf verschiedenen, jeweils zwischen zwei Segmenten 17 angeordneten Walzenachsen 14 erfolgt deren Befestigung an einem quer zur Materialbahn 3 verlaufenden Träger 15, der an den Enden von den Armen 6 getragen wird. Die Räume zwischen den Segmenten 17 können beispielsweise bei der Anordnung nach Fig. 6 über Gummimanschetten überbrückt werden. Bei der Lagerung der Segmente 17 auf verschiedenen Walzenachsen 14 gemäß Fig. 7 ist auf einen minimalen Spalt (Richtwert 2 mm) zwischen den Segmenten 17 zu achten.

Eine andere Form der Leiteinrichtung 1, 2 wird in Fig. 8 gezeigt, wo die Materialbahn 3 teilweise einen Blaskasten 2 umschlingt und in analoger Weise zu den bisher beschriebenen Beispielen einer überwiegend waagerechten Kraftkomponente ausgesetzt ist. Auch hier erfolgt die Aufhängung des Blaskastens 2 über mindestens einen gelenkig mit dem Ständer 5 verbundenen Arm 6 und die Stellungserfassung des Blaskastens 2 über eine mit dem Arm 6 zusammenwirkende Meßeinrichtung 7. Der Blaskasten 2 besitzt mehrere zur Materialbahn 3 gerichtete Düsen 16, die mit konstanter Luftdruck gespeist werden, so daß sich ein Luftpolster zwischen der Materialbahn 3 und dem Blaskasten 2 ausbilden und die von der Umschlingung der Materialbahn 3 und damit auch von der Materialbahnspannung ausgehende Kraft auf den Blaskasten 2 übertragen

0315076

05.10.93

Seite 5

P 624a/G 302 de  
1. Oktober 1993

werden kann.

Die für das Einführen der Materialbahn 3 eventuell notwendige Überführvorrichtung kann am Arm 6 selbst oder aber vorteilhafterweise über eine gelenkige Verbindung am Ständer 5 befestigt werden. Bei letzterer Anordnung sind die Reaktionen der Überführvorrichtung ohne Einfluß auf die Meßeinrichtung 7.

Dadurch, daß die Meßeinrichtung 7 nicht mehr zwischen der Lagerung der Leiteinrichtung 1, 2 und dem Ständer 5 angeordnet ist, kann der Einfluß der Gewichtskraft der Leiteinrichtung 1, 2 auf die Meßgenauigkeit wesentlich reduziert werden. Des weiteren ist jetzt die Justierung sowie der Austausch der Meßeinrichtung 7 problemlos auch ohne Maschinenstillstand möglich.

9315076

08.10.93

Schutzansprüche:

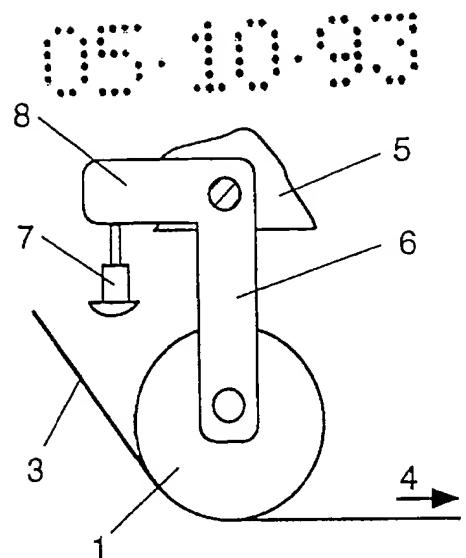
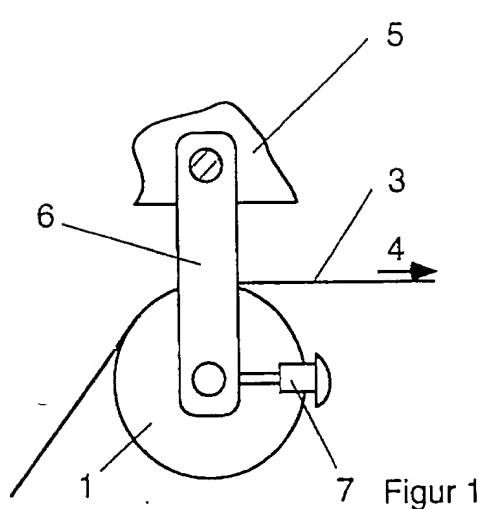
1. Vorrichtung zur Ermittlung der Materialbahnspannung bei Maschinen zur Herstellung oder Behandlung von Materialbahnen mit Hilfe einer quer zur Materialbahn verlaufenden und teilweise von dieser umschlungenen Leiteinrichtung, wobei die Leiteinrichtung derart von der Materialbahn umschlungen ist, daß auf die Leiteinrichtung eine von der Materialbahnspannung abhängende Kraft mit einer überwiegend waagrechten Komponente ausgeübt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtung (1, 2) von mindestens einem gelenkig mit einem Ständer (5) verbundenen Arm (6) getragen wird und eine, die auf die Leiteinrichtung (1, 2) wirkende Kraft erfassende Meßeinrichtung (7) vorhanden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtung (1, 2) als drehbar gelagerte Walze (1) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walze (1) an ihren Enden von je einem gelenkig mit dem Ständer (5) verbundenen Arm (6) getragen wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Walze (1) ein am Arm (6) befestigter Antrieb (9) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walze (1) aus faserverstärktem Kunststoff besteht.

03.10.93

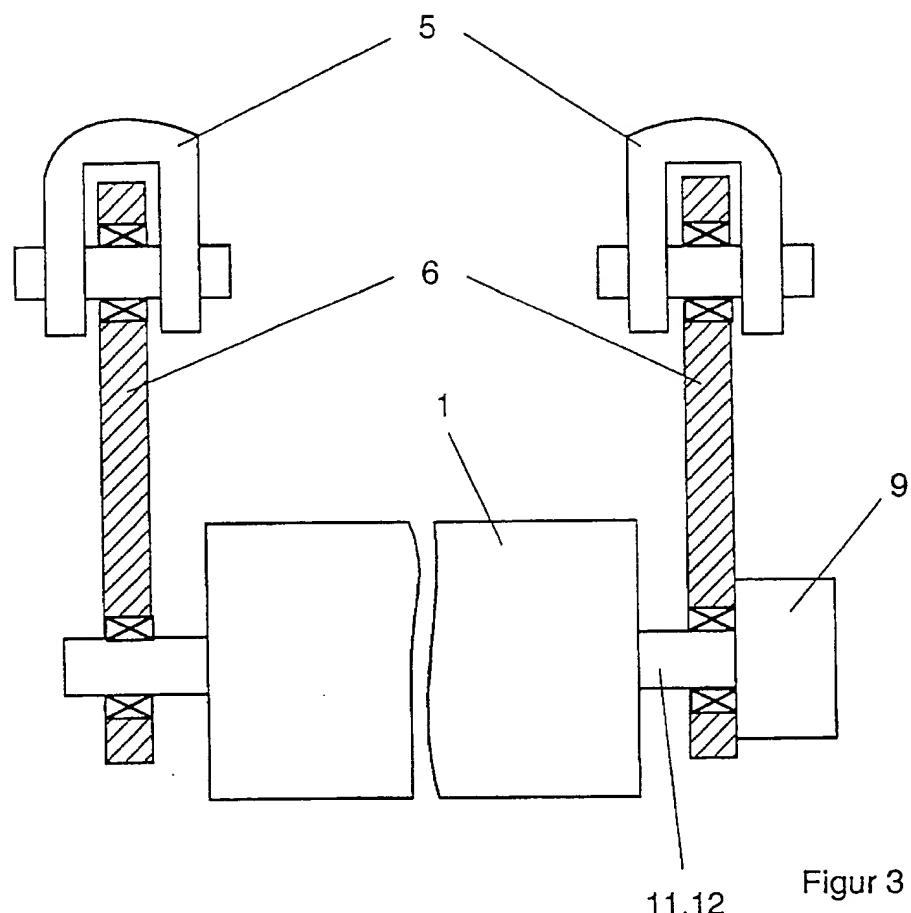
05.10.93

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Walze (1) aus mehreren, auf der gleichen Achse (12) separat gelagerten Segmenten (17) besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Walze (1) aus mehreren, auf verschiedenen Achsen (14) gelagerten Segmenten (17) besteht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Leiteinrichtung (1, 2) als ein zwischen sich und der Materialbahn(3) ein Luftpolster aufbauender Blaskasten (2) ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Blaskasten (2) mehrere zur Materialbahn (3) gerichtete Düsen (16) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Luftzufuhr mit konstantem Druck erfolgt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß von der Meßeinrichtung (7) die Stellung des Armes (6) erfaßt wird.

03.10.93



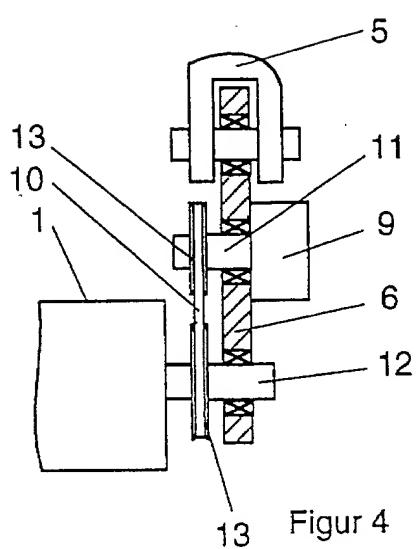
Figur 2



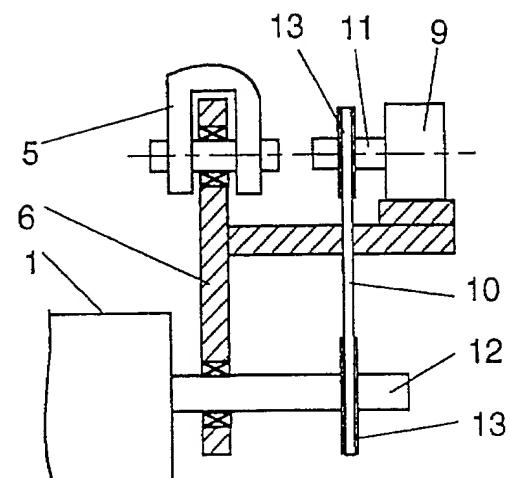
Figur 3  
11,12

9315076

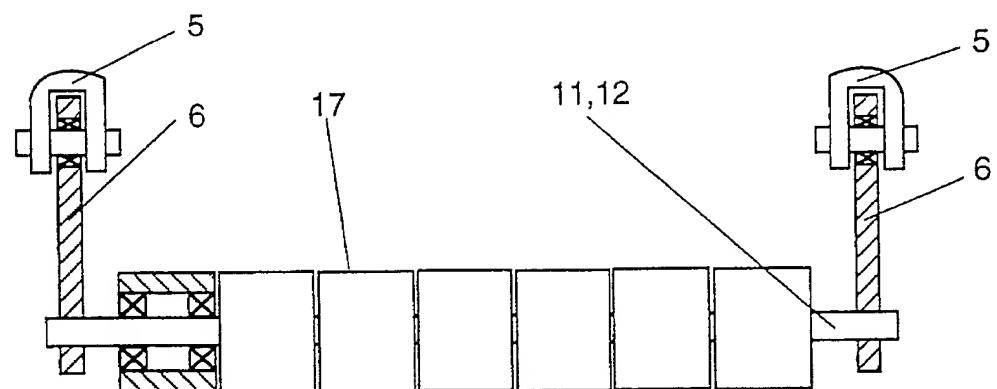
05.10.93



Figur 4



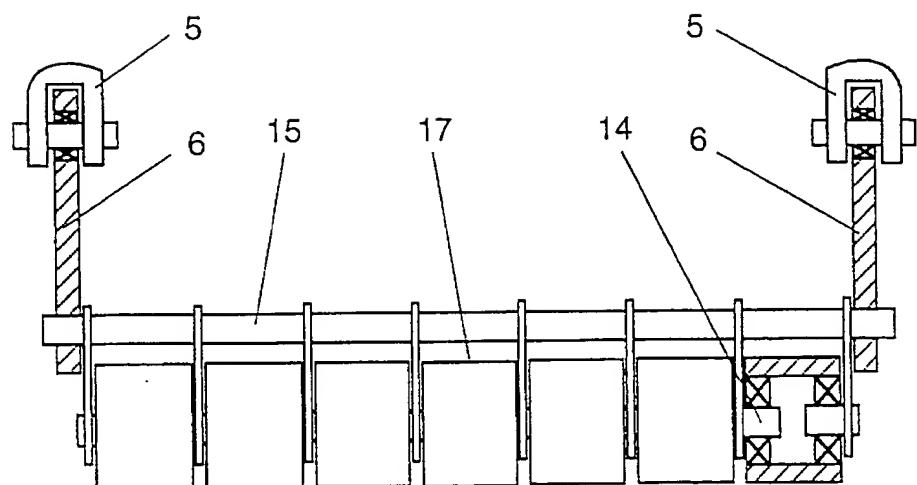
Figur 5



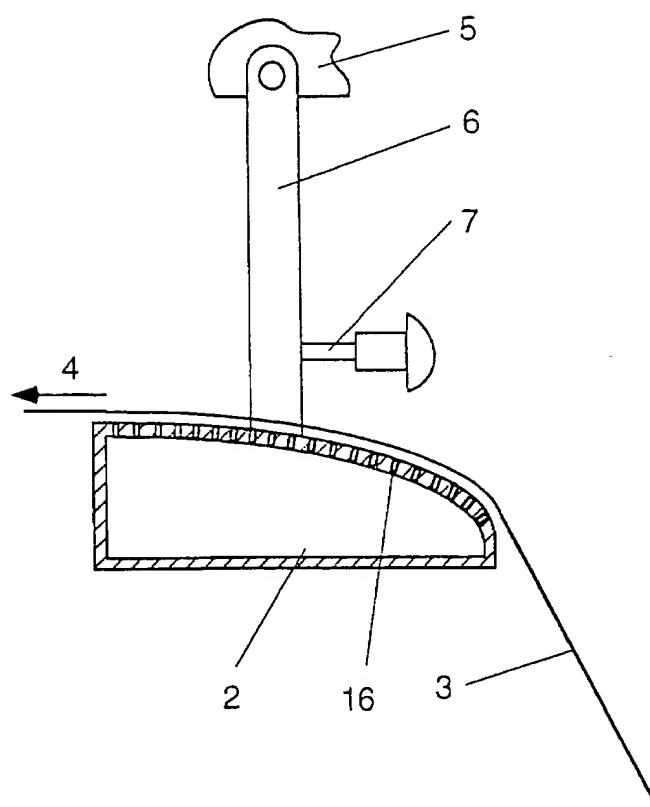
Figur 6

9315076

05.10.93



Figur 7



Figur 8

9315076